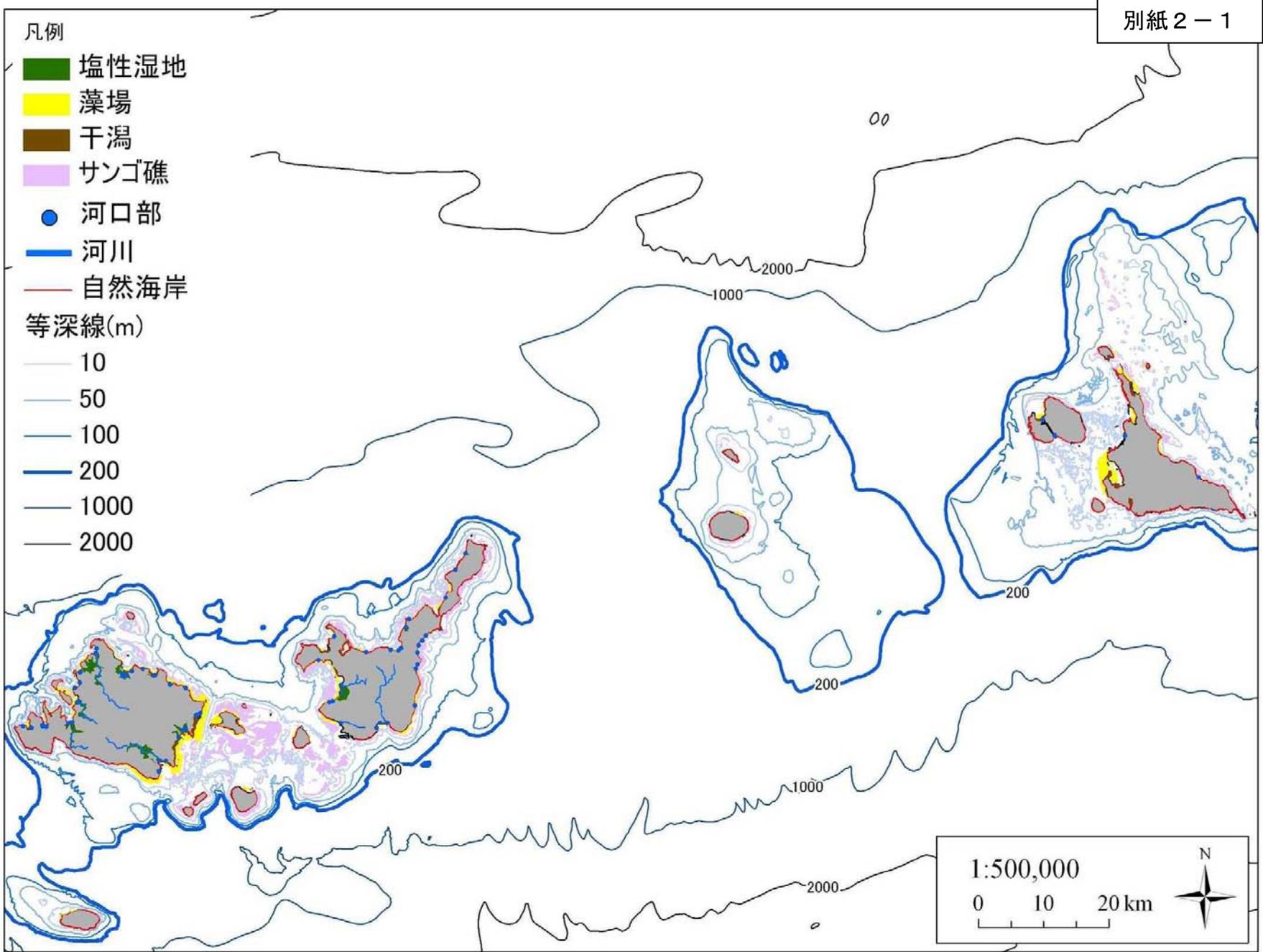
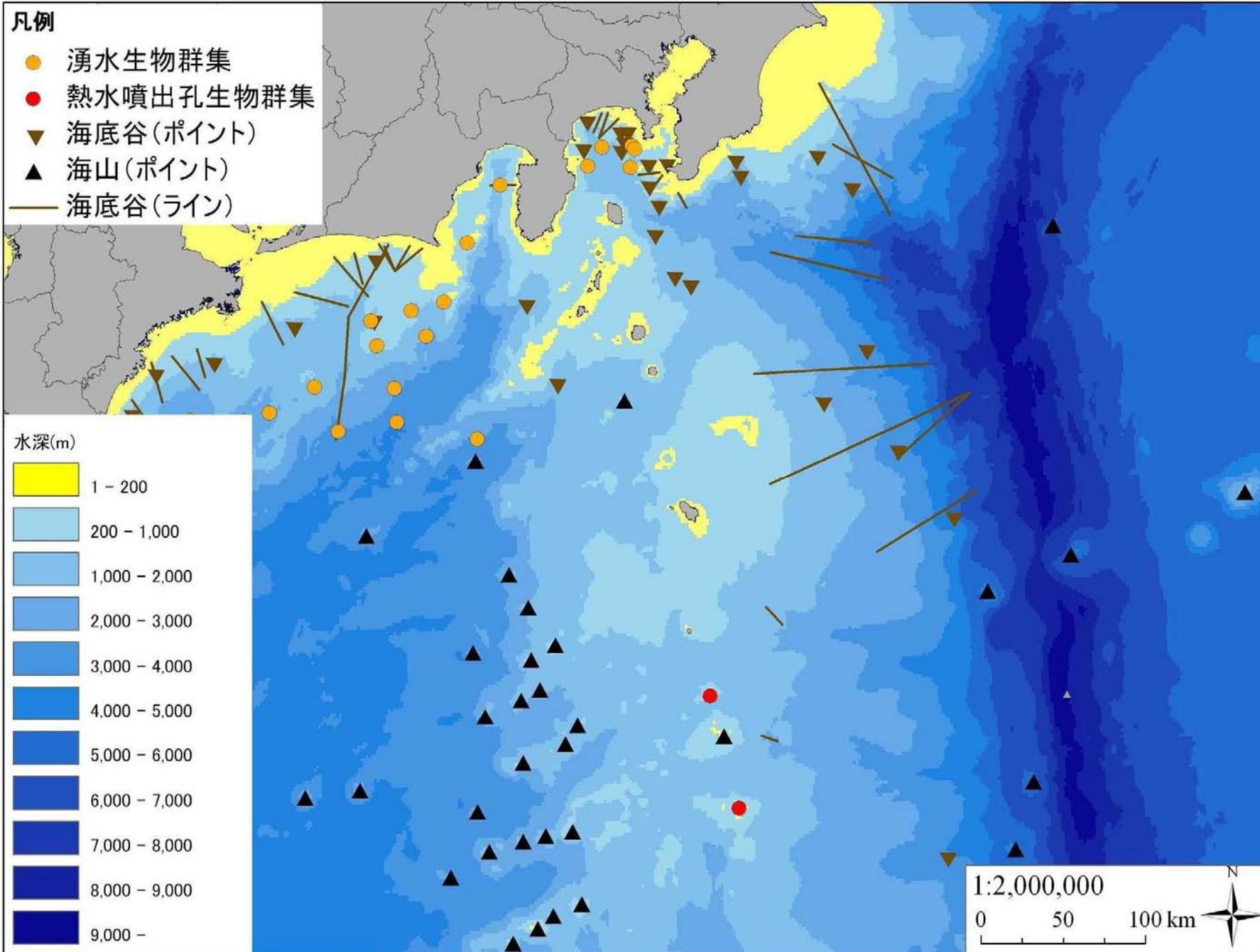


重要海域抽出のアウトプットイメージ図 (1/50 万スケール)



基礎分布図（沿岸） 1/50万スケール



基礎分布図 (外洋) 1/200万スケール

MARXAN について

生物や物理環境情報から重要な地域などの抽出を客観的に行うためのツールとして、さまざまな空間計画プログラムが開発されている。

このプログラムには、MARXAN、Zonation、ResNet、Ecosystem Based Management Tools Network 等いくつかあるが、それらと比較し MARXAN は科学的信頼性、高い応用性、国際的な認知度や、GIS ソフトの互換性などの点で複数の利点があり、世界中で最も利用されている。2010 年時点で、110 カ国で、1600 以上の組織(国際連合、IUCN、全ての主な NGO、50 の政府機関、220 の大学を含む)において活用実績がある。

1. MARXAN の特徴について

MARXAN は、種や生態系、地形等の情報から、重要海域等の生物多様性保全上優先度の高い場所や海洋保護区の候補地を科学的に選定するためのプログラムであり、以下の特徴がある。

(1) 科学的信頼性

計算過程が公開されており、科学的な信頼性及び国際的に高い認知度がある。

(2) 高い応用性

- ・目的に応じて、生態系間の連続性への重み付けや、重要な生態系への重み付けなど様々なパラメーターの設定が可能。
- ・ギャップ分析、ネットワーク化、保全と持続可能な利用との両立や、海洋保護区拡大に係る候補地の選定など幅広い用途に活用が可能。

(3) GIS との互換性

環境省で標準使用している GIS ソフト (ArcView) と互換性を考慮して設計されており、アウトプットは GIS データに容易に変換が可能で、幅広い応用が可能。

2. MARXAN の計算手法について

候補地の選定は、3つの値の総和をスコアで評価する。それぞれの値は目的に応じて自由に値を設定することが可能で、目的関数の総和の最も低い値が抽出される。

$$\text{Score} = \begin{cases} \text{① Combined planning unit cost} \\ + \text{② (Combined boundary cost} \times \text{BLM)} \\ + \text{③ Combined species penalty factors} \end{cases}$$

① Combined planning unit cost:

各ユニットの面積等をコストとして任意の値を設定可能。

② Combined boundary cost × BLM:

- ・全てのユニットの最外殻の辺の長さの合計値を算出し、BLM 値を掛けることで、連続性の重み付けが可能。
- ・BLM (Boundary Length Modifier) は値を自由に設定することができ、値を増加させると生態系間の連続性を確保できるが、コストや SPF とトレードオフになることがある。

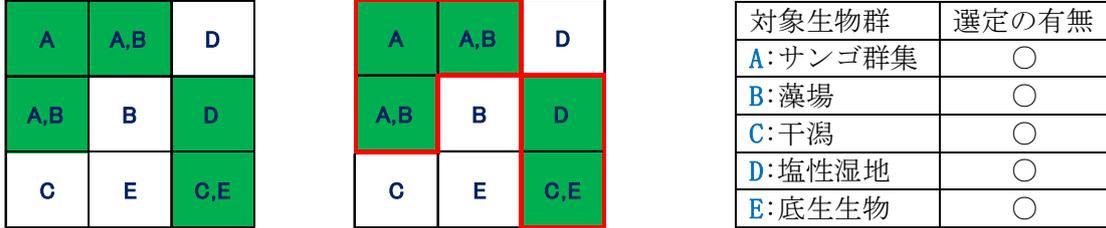
③ Combined species penalty factors (SPF) :

各ユニットに評価対象となる種や生態系が含まれない場合はペナルティーが加算され、より多くの評価対象が含まれるように計算される。また、評価対象ごとに保全目標を設定することで重み付けが可能。

【参考】

1. MARXAN の計算のイメージ

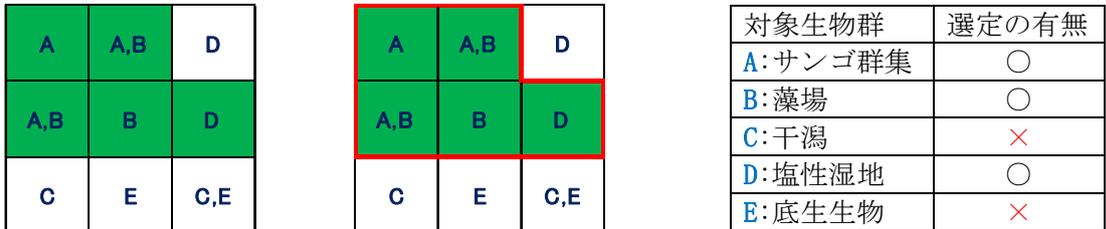
(1) シナリオ1 (Score =17) : より多くの種や生態系が含まれるように設定した場合
 すべての対象生物群が抽出されるように保全目標値のパラメーターを設定し、BLM 値を
 下げること、種や生態系間の連続性が確保できる。



Combined planning + (Boundary Cost 14×BLM 0.86) + Combined species penalty factors 0
 unit cost 5

(2) シナリオ2 (Score=17) : 種や生態系間の連続性を優先させた場合

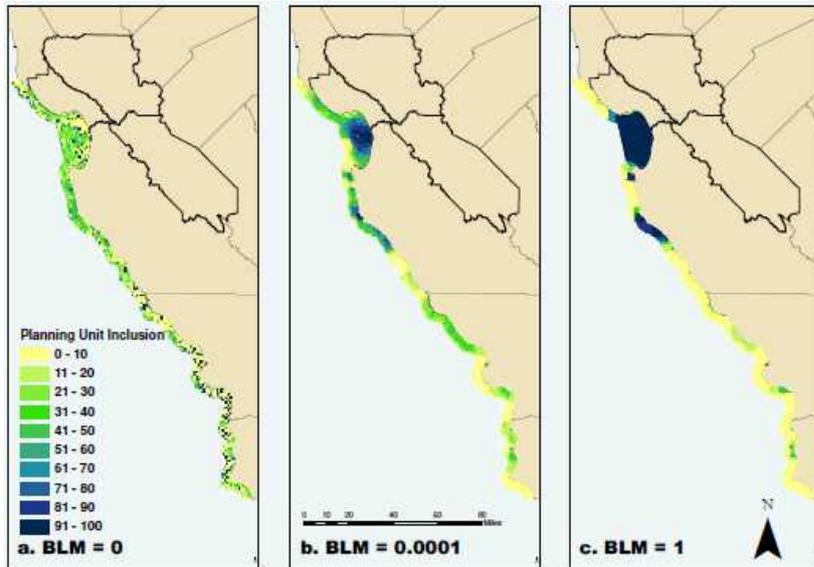
BLM 値を上げることで、種や生態系間の連続性を優先させることはできるが、一部の対
 象群が抽出されずに、SPF の値が加算される。



Combined planning + (Boundary Cost 10×BLM 1.00) + Combined species penalty unit cost 2
 unit cost 5

2. BLM 値の設定に係るイメージ

BLM 値の設定により断片化した候補地の連続性が確保される。



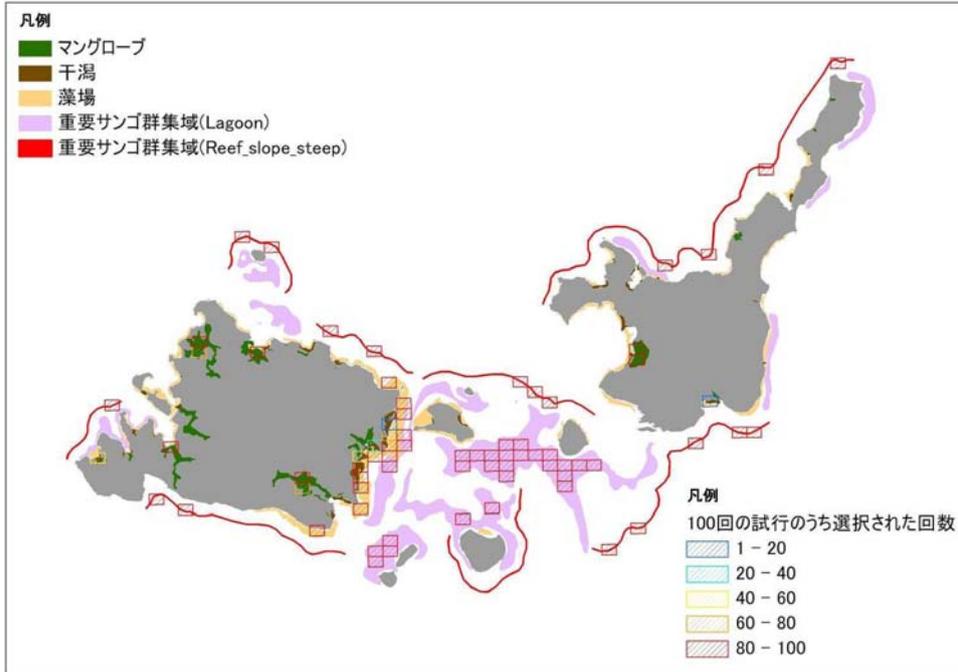
断片的 ←————→ 連続性
 BLM=0 ←————→ BLM=1

出典 :

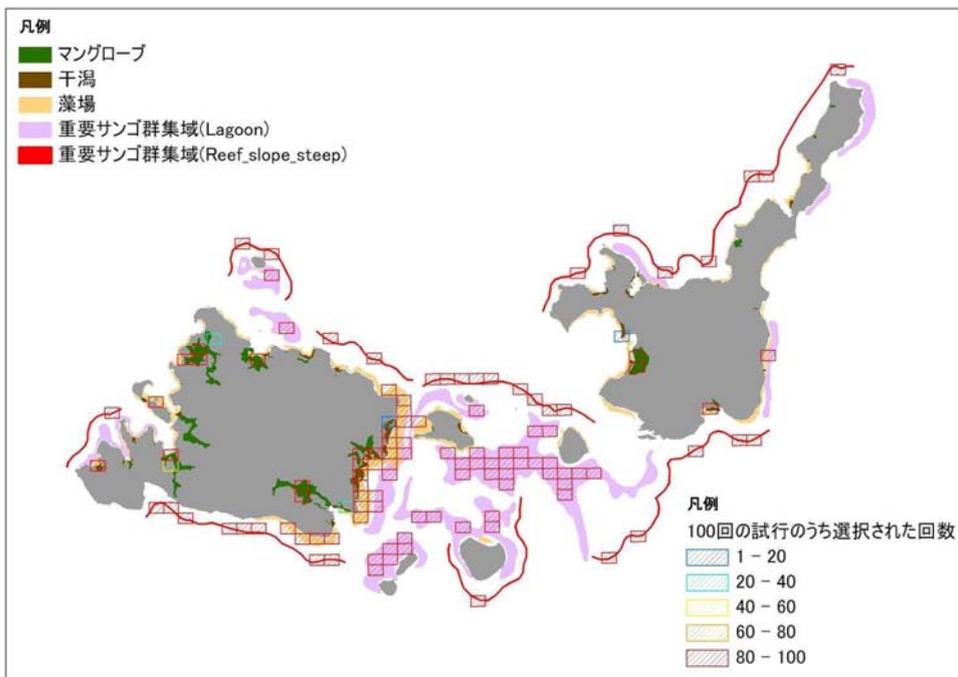
Klein, C.J., Steinback, C., Scholz, A.J., Possingham, H.P. 2008. Effectiveness of marine reserve networks in representing biodiversity and minimizing impact to fishermen: a comparison of two approaches used in California. Conservation Letters 1: 44-51.
 Matthew Watts, Lindsay Kircher, Hugh Possingham, 2010, Introduction to Marxan: Key Concepts in Conservation Planning.

3. MARXAN によるアウトプットイメージ

①～③の設定条件により各生態系の保全目標の割合を仮に一律 30%及び 50%として、サンプルイメージを作成した。メッシュのサイズについては任意に選定が可能で、今回は3次メッシュ(約 1km×1km)を用いている。サンプルでは、100回の試行を行い、候補地として選択された回数を示している。これらの条件を変えることで、ニーズにあった候補地を示すことが可能。



サンプル図 1 ①Cost=1 ②BML=1 ③SPF=1 各生態系の保全目標の割合 30%



サンプル図 2 ①Cost=1 ②BML=1 ③SPF=1 各生態系の保全目標の割合 50%

①Cost : Combined planning unit cost

各ユニットの面積等をコストとして任意の値を設定可能。

②BLM : Boundary Length Modifier

値を自由に設定することができ、値を増加させると生態系間の連続性を確保できる。

③SPF: Combined species penalty factors

各ユニットに評価対象となる種や生態系が含まれない場合はペナルティーが加算され、より多くの評価対象が含まれるように計算される。また、評価対象ごとに保全目標を設定することで重み付けが可能。

デルファイ法サンプル図

これまで国内では、重要サンゴ群集域及び IBA、重要湿地 500 が生物多様性に係る重要な地域としてデルファイ法により選定されている。

(1) 重要サンゴ群集域

WWF ジャパンは、日本サンゴ礁学会保全委員会と共同で、南西諸島における保全すべき重要なサンゴ群集域を 154 箇所選定した。重要サンゴ群集域の選定は、日本サンゴ礁学会保全委員会の広域一斉調査チームと共同で行ったもの。

選定方法として、下記 4 つの指標を元に、南西諸島のサンゴ群集域を、包括的かつ客観的に評価する手法を用いた。これらの評価基準に基づき、大隅諸島から八重山諸島にいたる南西諸島の各諸島について 20 箇所を目安として選定の作業を行い、合計 154 群集域を重要保全サンゴ群集として選定。なお、トカラ列島や尖閣諸島などの地域は情報不足のため、選定の対象外となっている。

- ① 地域有識者による評価
- ② 環境庁による 89 年-92 年当時のサンゴ被度調査結果
- ③ 環境省による 2006 年のサンゴ被度調査結果
- ④ 物理環境データ解析に基づくサンゴ生育の「潜在力」評価結果

(2) Important Bird Areas (IBA)

IBA (Important Bird Areas) 重要野鳥生息地プログラムは、国際的な鳥類保護組織である BirdLife International (BI) が、世界 100 ヶ国以上の加盟団体と共同実施している事業。1989 年に初めてヨーロッパ版 IBA リストが出版されたことにより始まった。

このプログラムは、「鳥類を指標とした重要な自然環境」を、世界共通の基準 (IBA 基準) によって選定し、個々の生息地はもちろんのこと、それらすべての生息地をネットワークとして世界全体で保全していくことを目的にしたプログラムで、日本国内の IBA 基準生息地選定作業は 1995 年に始められ、2003 年に終了。国内では 167 地点の IBA 基準生息地が選定された。

IBA 選定の基準は以下の 4 つのいずれか (なお、環境条件や生息する鳥類種などから、ある程度日本独自に判断したものもある)。

- ① 世界的に絶滅が危惧される種
- ② 生息地域限定種
- ③ バイオーム限定種
- ④ 群れをつくる種

(3) 重要湿地 500

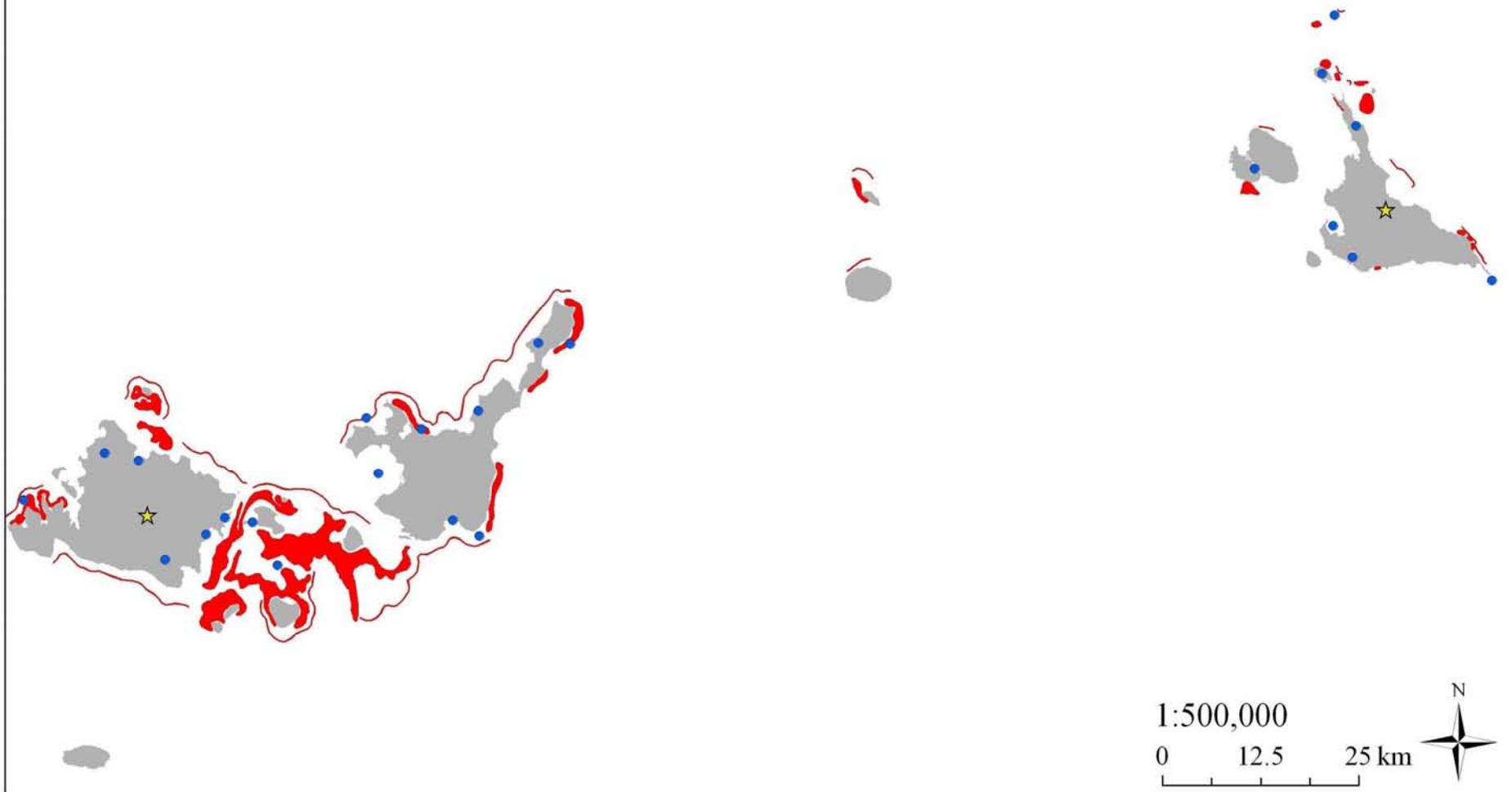
ラムサール条約、新環境基本計画、生物多様性国家戦略などを受け、最新の科学的・専門的な知見と情報にもとづく湿地保全の基礎資料を得るとともに、開発計画等における配慮を促すことを目的として環境省が選定したもの。平成 13 年 12 月に環境省 HP インターネット自然研究所において、非公開情報を除いた個別湿地 500 箇所を発表した。

重要湿地 500 の基本的選定基準としては、以下の 5 つが挙げられる。

- ① 湿原／塩性湿地、河川／湖沼、干潟／マングローブ林、藻場、サンゴ礁のうち、豊かな生物多様性を有している又は、相当の規模の面積を有している場合
- ② 希少種、絶滅危惧種、固有種等が生育・生息している場合
- ③ 多様な生物相を有している場合
- ④ 特定の種の個体群のうち、相当数の割合の個体数が生息・生育する場合
- ⑤ 生物の生活史の中で不可欠な地域 (採食場、産卵場等) である場合

凡例

- ★ IBA 日本野鳥の会
- 重要湿地500(海域のみ) 環境省
- 重要サンゴ群集域 WWF



デルファイ法サンプル図

EBSA クライテリアとその他の類似事業の抽出基準対照表

EBSA クライ テリア	EBSA 定義	EBSA 理由・根 拠	その他の取組の抽出基準との関係	
			VME	その他
唯一性、または 希少性	次のどれかを含む 地域、 (i) 唯一性(その 種類で <u>唯一の</u> <u>分布地</u>)、希少 性(特定の地 域でのみ分布) あるいは固有 <u>の種、個体群</u> あるいは群集 (ii) 唯一性、希少 性あるいは特 異な生息地・生 態系 (iii) <u>唯一あるいは</u> <u>独特な地形学</u> <u>的あるいは海</u> <u>洋学的特徴が</u> <u>ある海域</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● 代替がきかな いため ● 損失が、多様 性あるいは特 徴の恒久的な 消滅、またはあ らゆるレベルで の多様性の減 少を意味する ため 	<p>・唯一性、または希少性 (損失した場合、類似した海域 や生態系では代替することが できない、比類のない又は希 少な種を含む場所あるいは生 態系。具体的には、「固有種の 生息地」、「孤立・希少・絶滅危 惧の種の生息地／保育場／ 繁殖・産卵場」)</p>	<p>・IBA: 生息地限定種 (固有性の高い種(生息地限定種)が相当数生息するか、生息している可 能性のある生息地)</p> <p>・UNESCO: (希少、脆弱、あるいは絶滅の恐れのある種の重要な生息地を含む唯一 (特異な)の場所)</p> <p>・UNESCO: (固有種の生息する(多い)場所)</p> <p>・重要湿地 500 (希少性、固有種等が生育、生息)</p>
種の生活史に おける特別な 重要性	<u>個体群が生存、繁</u> <u>栄するために必要</u> <u>な地域</u>	種特有の生理学 的制約や選好性に 連結した様々な生 物・非生物的状况 が、特定の生活史 や機能に適してい	<p>・唯一性、または希少性 (生育場、隔離摂餌場、繁殖 場、産卵場)</p> <p>・生息地の機能的的重要性 (漁業資源、特定の生活史上</p>	<p>・KBA: 非代替性 (ある種の(生活史のどこかにおいて)世界的個体数の X%がある特定の 場所に分布(集中)する場所。具体的には「限られた範囲にのみ分布して いる種」「広く分布するが特定の場所に集中分布する種」「顕著な繁殖地」 「バイオリージョンに限定される種」)</p>

		る地域であるため	のステージ(例えば、生育場または育成場)、希少な、または絶滅の恐れがある、あるいは絶滅が危惧されている海洋生物種の生存、機能、産卵／繁殖または回復に必要な連続しない場所・生息地)	<p>IBA: バイオーム限定種 (ある種(鳥)の分布域の大半が一つのバイオームにあるような状況が複数種において混在する生息地)</p> <p>IBA: 群れを作る種 (群れを作る種(鳥)が定期的に生息、渡りに利用する場所。ボトルネックサイト)</p> <p>・UNESCO: 集合・集積地 (生物地理区分上での重要な種群が集合・集積する代表的な場所)</p> <p>・UNESCO: 移動性の生物種 (移動性の生物の渡り、集合・密集、繁殖又は採餌場などを含む生物群が共有する重要な場所、生物(個体群)の補充・維持のため重要な場所、これらの種生活史のいずれかで鍵となる生息地となる場所)</p> <p>・重要湿地 500 (生物の生活史の中で不可欠な地域(採食場、産卵場等))</p> <p>・南西諸島生物多様性評価: 重要造礁サンゴ類(WWF) (サンゴ幼生の加入・定着率)</p>
絶滅危惧種または減少しつつある種及び/または生息地の重要性	絶滅危惧種、減少した種の <u>生存・回復のための生息地</u> 、あるいは、ある種の重要な群集地を含む地域	絶滅危惧種及び消失しつつある生息地の再生、回復を確実にするため	<p>・生息地の機能的重要性 (漁業資源、特定の生活史上のステージ(例えば、生育場または育成場)、希少な、または絶滅の恐れがある、あるいは絶滅が危惧されている海洋生物種の生存、機能、産卵／繁殖または回復に必要な連続しない場所・生息地)</p>	<p>・IBA: 世界的に絶滅か危惧される種 (RDBに準拠し、IA類、IB類、II類、保護依存種、情報不足種のいずれかに該当する種の相当数が定期的、恒常的に生息している場所)</p> <p>・重要湿地 500 (絶滅危惧種)</p>

脆弱性、不安定性、感受性、または低回復力	(人間活動または自然事象による劣化や滅失に非常に影響を受けやすいなどの)機能的脆弱性をもつ <u>センシティブな生息地や種が比較的高い割合で見られる地域</u>	人間活動や自然現象がある地域内あるいはある構成要素が効果的に管理されない、または非持続的に利用されつづけた場合引き起こされるリスクの度合い自体を示す基準であるため	<p>・脆弱さ (人為的活動による(環境)劣化の影響を非常に受けやすい生態系)</p> <p>・回復しにくい生活史の特徴を持つ構成種群 (成長率、成熟年齢、新規加入率が低いまたは長寿命という特徴をもつ群集あるいは生物種の集まりによって特徴づけられている生態系)</p>	<p>・KBA:脆弱性 (IUCN のレッドリストの絶滅危惧種に分類された種が通常生息/生育する場所)</p>
生物学的生産性	比較的高い <u>自然生物学的生産性</u> を持つ種、個体群、あるいは群集を含む地域	生態系を活性化し、生物の成長率と再生能力の向上に果たす重要な役割があるため		<p>・UNESCO:生産性 (地理学的、生態学的、海洋学的に著しい一次・二次生産性の高い場所、重要な湧昇流・渦などの発生場所)観点から生物種群の維持にとって重要と思われる場所)</p>
生物学的多様性	比較的高い生態系・生息地・群集・個体群または <u>種</u> の多様性あがる、あるいは高い <u>遺伝的多様性</u> を含む地域	進化と種の復元力の維持に対して重要性があるため	<p>・構造の複雑性 (著しい生物的・非生物的な特性をもつ集合・集積により形成された複雑な物理的構造で特徴付けられた生態系。このような生態系では、生態学的過程はこれらの構造システムに高度に依存している場合が多い。さらに、そのような生態系では、構成種により生物多様性が高い場合も多い)</p>	<p>・UNESCO:生物種群の維持に重要 (地理学的、生態学的、海洋学的(著しい一次・二次生産性の高い場所、重要な湧昇流・渦などの発生場所)観点から生物種群の維持にとって重要と思われる場所)</p> <p>・UNESCO:種が多様性が高い場所</p> <p>・重要湿地 500 (豊かな生物多様性を有している又は、相当の規模の面積を有する) (多様な生物相を有している)</p>

				<p>・南西諸島生物多様性評価:重要造礁サンゴ類(WWF) (サンゴの種類が多様度)</p>
<p><u>自然性</u></p>	<p>人間活動による攪乱あるいは劣化がない、あるいは低レベルである結果として、比較的<u>高い自然度</u>が見られる地域</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然に近い仕組み、プロセス、機能を持つ地域の保護 ● 基準地としてこれらの地域を維持 ● 生態系の復元力の保護及び促進 		<p>・UNESCO:自然性／大規模生息地 (多様で手付かずの生息地や種の密集地(例えば、湿地、島嶼、分水嶺・汽水域・サンゴ礁生態系といった沿岸域)を含む原生的自然な状態において、海洋生態系及び種の個体群の完全性や持続可能性を維持するために必要な大規模な生息地)</p> <p>・南西諸島生物多様性評価:重要造礁サンゴ類(WWF) (サンゴの群集域の広がり、オニヒトデの食害影響)</p> <p>・重要湿地 500 (特定の種の個体群のうち、相当数の割合の個体数が生息・生育する)</p>

EBSA : The Ecologically or Biologically Significant Areas; CBD Annex I of decision IX/20

VME : Vulnerable Marine Ecosystems; FAO (2009) International Guidelines for the Management of Deep-sea Fisheries in the High Seas. Rome, FAO. 73p

KBA: Key Biodiversity Area; <http://www.japanhotspot.net/learn/kba.html>

IBA: Important Bird Areas; <http://www.wbsj.org/nature/hogo/others/iba/about/index.html>

UNESCO (海域世界自然遺産候補地) : UNESCO World Heritage Centre (2003) World Heritage Papers 4. Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Edited by Annie Hillary, Marjaana Kokkonen and Lisa Max. <http://whc.unesco.org>.

※日本語訳は仮訳

重要海域の抽出基準と適用対象、及び具体的対象に関する一覧<作業イメージ (暫定版)>

クライテリア (基準)	定義	クライテリアの理由・根拠	適用対象及び適用対象とした理由	具体的対象と使用データ(案)	
1. 唯一性、または希少性	次のいずれか、または複数を含む地域、 (i) 唯一性(ある種の唯一の分布域)、希少性(特定の地域にのみ分布)あるいは固有性を持つ種、個体群、あるいは生物群集 (ii) 唯一性、希少性を持つ、あるいは特異な生息地・生態系 (iii) 唯一又は独特な地形学的あるいは海洋学的特徴を持つ場所	<ul style="list-style-type: none"> ● 代替がきかないため ● ある種・場所の消失により、多様性あるいは生態系の特徴が永久に失われ、多様性のレベルが減少する恐れがあるため 	1-①固有種の分布中心域 : 特定の場所に生息する各分類群の固有種はそこでしかみられない唯一のものであり、その種が消失すると代替がきかず、我が国の海洋の生物多様性の特徴的な要素が失われるため	1-①固有種の分布中心域 哺乳類 魚類 ベントス類(貝類、底生生物など) 植物(海草、海藻含む。海浜植生は含まず) 鳥類 昆虫類 プランクトン ネクトン	ニホンアシカ(基礎調査メッシュデータ) エツ、シシャモ、ハゼ類など(自然環境保全基礎調査メッシュデータなど) 該当データ不明 該当データ不明 該当鳥類なし 該当データ不明 該当データなし 該当データなし
			1-②種の唯一の生息地等 : 各分類群の特定の種が我が国 EEZ 内での唯一の(または希少な)生息地は、その場所が消失すると代替がきかず、我が国の海洋の生物多様性の特徴的な要素が失われるため	1-②種の唯一の生息地等 哺乳類 魚類 ベントス類(貝類、底生生物など) 植物(海草、海藻含む。海浜植生は含まず) 鳥類 昆虫類 プランクトン ネクトン	鱈脚類、ラッコなど(自然環境保全基礎調査メッシュデータ) ジュゴンと藻場の広域的調査ポイントデータ ムツゴロウ(有明海、八代海)、トカゲハゼ(中城湾)など(分布データ未確認) 該当データ不明 該当データ不明 該当データ不明 該当データ不明 該当データなし 該当データなし
			1-③特異・希少な生態系 : 熱水噴出孔などの特異・希少な生態系は、その場所が消失すると代替がきかず、我が国の海洋の生物多様性の特徴的な要素が失われるため	1-③特異・希少な生態系 学術的に価値の高い種の唯一の生息地	天然記念物(ポイントデータ)
			湧水生物群集	藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編(2008)潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会。(ポイントデータ)	
			熱水噴出孔生物群集	藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編(2008)潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会。(ポイントデータ)	
			鯨骨生物群集	藤倉克則・奥谷喬司・丸山正編(2008)潜水調査船が観た深海生物 深海生物研究の現在, pp487, 東海大学出版会。(ポイントデータ)	
			砂堆	環境省(1999)瀬戸内海における海砂利採取とその環境への影響(ポイントデータ)	
			学術的に価値の高い生態系	天然記念物(ポイントデータ)	
			流水南限域	知床流水漂着域の経年図(データ情報未確認)	
			<デルファイ法データ>		
重要湿地 500	重要湿地 500(ポイントデータ)				
IBA	IBA(ポイントデータ)				
2. 種の生活史における重要性、連続性	個体群の存続・生息/生育のために必要な場所、あるいはこれらの連続性(生活史間の、異なる生態系間の、物質循環などの非生物学的要素の連続性、または地理的連続性など連続性を考慮すべき場所)	様々な生物的、非生物的状况と種間どうしの物理的制約や選好性が相まって、特定の生活史の段階や機能にとって、より好適環境を作り出す傾向があるため	2-①種の生活史に重要な場所 : 繁殖地、産卵域などといった、種の生活史の重要な段階における生息場所は、個体群の存続・生息/生育のために必要であるため	2-①種の生活史に重要な場所 繁殖地(海生哺乳類など) ・産卵域(魚類、サンゴ、甲殻類、ウミガメなど)	・ザトウクジラの繁殖地(事典「くじらの尾ビレ」小笠原・沖縄(2002、財団法人東京都海洋環境保全協会小笠原海洋センター)等) ・ゼニガタアザラシの繁殖地(基礎調査メッシュデータ、その他データ情報未確認) ・アオウミガメ、アカウミガメ、タイマイの産卵場(基礎調査:浅海域生態系調査(ポイントデータ未 GIS 化)) ・サンゴのソース源(データ情報未確認) ・カプトガニの主要産卵場(データ情報未確認)) ・主要魚類の産卵場(H21 我が国周辺水域の漁業資源評価魚種別系群別自然評価ポリゴンデータ)

クライテリア (基準)	定義	クライテリアの 理由・根拠	適用対象及び 適用対象とした理由	具体的対象と使用データ(案)		
2. 種の生活史における重要性、連続性 (つづき)			2-②連続した場所 : 種の生活史のある段階にとって、連続した物理循環、異なる生態系同士の連続、また同一生態系の場所の連続性が保たれていることは、個体群の存続に必要であり	<ul style="list-style-type: none"> ・営巣地(鳥類など) ・移動種の中継地(シギ・チドリ、ガン・カモなどの大規模中継地) ・主要採餌域 ・回遊域? 	<ul style="list-style-type: none"> ・モニ1000海鳥調査の地点(データ情報未確認) ・日本だけで繁殖する鳥(クロウミツバメ、アホウドリ)(基礎調査メッシュデータ) ・その他海鳥類の営巣地(アホウドリ類、アナドリ、ミズナギドリ類、ウミスズメ類、カツオドリ類、カモメ類、アジサシ類など(基礎調査、繁殖鳥類調査メッシュデータ、重要地域) ・シギ・チドリの分布渡りルート(調査地点ポイント、モニタリングサイト 1000 ポイント) ・ガン・カモ類の渡りルート(調査地点ポイント、モニタリングサイト 1000 ポイント) ・主要魚類の採餌域(ポリゴンデータ) ・鰭脚類の採餌域(データロガーによる場所、データ情報未確認) ・ウミガメ類の主要採餌場所(データ情報未確認) ・外洋性鳥類(アホウドリなどのデータロガーによる主要採餌場所)(データ情報確認中、M-IBA 情報(予定)など) ・魚類(具体種、データについては未確認) ・鯨類(スナメリ、沿岸性の定住型イルカ、ヒゲクジラ類など)(データについては未確認) 	
				2-②連続した場所	<ul style="list-style-type: none"> ・物質循環における連続性(河川からの栄養塩の供給など) ・異なる生態系間の連続性(藻場、干潟などのモザイク性) ・同一生態系間の連続性(コリドー)(干潟の連続的配置など) 	<ul style="list-style-type: none"> 一級河川の河口域(国土数値情報河川データ、基礎調査海岸調査ラインデータ) MARXAN による連続性の解析 MARXAN による連続性の解析
				<デルファイ法データ>		
				重要湿地 500 IBA 重要造礁サンゴ類	重要湿地 500(ポイントデータ) IBA(ポイントデータ) WWF 重要サンゴ群集(ポリゴンデータ)	
3. 絶滅危惧種または減少しつつある種の生育・生息地	絶滅危惧種及び減少しつつある種の生育・生息地やそれらの種が回復するのに必要な生息地。あるいは、それらの種が集中する場所	絶滅危惧種及び消失しつつある種や、その生育・生息地の再生、回復を確実にするため	3-①絶滅危惧種の生育・生息地 : 各分類群の絶滅危惧種(CR, EN, VU に該当するもの)やそれに準じる減少傾向等にある種の生育・生息地が該当するため	3-①絶滅危惧種の生育・生息地	環境省 RL(CR, EN, VU)種の分布域(基礎調査メッシュデータ) 日本の希少な野生水生生物(ポリゴンデータ) 該当データ不明 該当データ不明 環境省 RL(CR, EN, VU)種の分布域(基礎調査メッシュデータ) 環境省 RL(CR, EN, VU)種の分布域(基礎調査メッシュデータ) 該当データ不明 該当データ不明	
				<デルファイ法データ>		
				重要湿地 500 IBA	重要湿地 500(ポイントデータ) IBA(ポイントデータ)	
4. 脆弱性、感受性又は低回復性	(人間活動または自然事象による劣化・消失に非常に影響を受けやすいなどの機能的脆弱性をもつセンシティブな生育・生息地や種が、高い割合で見られる場所。また回復に時間がかかる場所	このクライテリアは、ある区域や生態系の構造内で自然現象による損失や、人間活動により非持続的に利用されつづけた場合などに引き起こされるリスクの度合いを示す基準である	4-①低回復性の種・生態系 : 自然増加率が低い、高寿命、成長・性成熟が遅い、また特定の環境だけに特化して進化したといった種は回復に時間がかかるため	4-①低回復性の種・生態系	該当データ不明 該当データ不明	
				<ul style="list-style-type: none"> ・冷水性サンゴ礁(カイメン・コケムシを含む)群落 ・大型サメ類、その他の種(検討中)など 		

クライテリア (基準)	定義	クライテリアの 理由・根拠	適用対象及び 適用対象とした理由	具体的対象と使用データ(案)	
4. 脆弱性、感受性 又は低回復性(つづき)			4-②脆弱性・感受性の高い種・生態系 :供給源に限られる、海水の酸性化に弱いなど、人為由来または自然由来の攪乱により影響を受けやすい種や生態系は、脆弱であるため	4-②脆弱性・感受性の高い種・生態系	
				・島嶼域(海洋島などの辺境地)他の代替・供給源に限られている? ・脆弱海岸(船舶起源の汚染に影響を受けやすい地域)? ・地球温暖化、海水の酸性化の影響を受けやすい海域? ・外来種(国内・国外)により影響を受けやすい海域	島周辺海域(国土数値情報、離島年報など) 沿岸海域環境保全情報(データの利用については未確認) 該当データ不明 該当データ不明
				<デルファイ法データ>	
			IBA 重要造礁サンゴ類	IBA(ポイントデータ) WWF 重要サンゴ群集(ポリゴンデータ)	
5. 生物学的生産性	高い自然生物学的生産性を持つ種、個体群、あるいは生物群集を含む場所	生態系を活性化し、生物の成長と再生能力を向上させる上で重要な役割があるため	5-①栄養塩を起源とした生産性の高い場所 :栄養塩の供給により、食物連鎖の底辺をになう植物や植物プランクトンの生産性が高くなっている場所は、生物学的生産性が高いため 5-②化学合成生態系 :硫化水素のような化合物を利用するバクテリアの化学合成が食物連鎖の源となった化学合成生態系は生物学的生産性が高いため	5-①栄養塩を起源とした生産性の高い場所	
				・クロロフィルa高濃度分布地域 ・フロント域(海流、潮目、渦など) ・湧昇域(大陸棚傾斜、急傾斜地などにより湧昇がおこる場所) ・海山、海嶺、海底谷 ・大規模河川流入域(栄養塩の供給源になっている場所) ・黄砂分布域	JAXA, NOAA クロロフィル a 分布データ(データ情報未確認) (データ情報未確認) 海底地形(デジタルデータ JODC メッシュデータ) 海上保安庁海洋情報部海底地形名リス(ポイント、ラインデータ) 国土数値情報河川データ、基礎調査海岸調査(ラインデータ) JAXA(データ情報未確認)、黄砂情報提供ホームページ
				5-②化学合成生態系(熱水噴出孔生物群集など) 1-③と重複のため空欄	
6. 生物学的多様性	高い生態系の多様性(生息・生息地、生物群集、個体群)、あるいは高い種の多様性、あるいは高い遺伝的多様性を含む場所	種の進化と海洋の種・生態系の復元力の維持において重要であるため	6-①構造の多様性により生物多様性が高い場所(高被度サンゴ群集など) :多様な構造を持つ環境は、生態系の多様性だけでなく種や遺伝子の多様性も高いため 6-②物理環境(地形・水深など)により生物多様性の高い場所 :特定の水深などの物理環境を有する場所は、種の多様性が高いため	6-①構造の多様性により生物多様性が高い場所	
				・高被度サンゴ群集 ・河口域、塩性湿地(マングローブ林)などの主要分布域 ・海山群(特に、奥尻・後志海山など)	基礎調査(ポリゴンデータ) WWF 重要サンゴ群集(ポリゴンデータ) 基礎調査(ポリゴンデータ) 海山群分布データ(JODC ポイントデータ)
				6-②物理環境(地形、水深)により生物多様性の高い場所	
			・海底境界層(海底から数十 m)及び深海底 ・特定水深における高い種の多様性	該当データなし 1000~1500m(プランクトン、ネクトン、漂泳性魚種)、1500~2000(メイオベントス)	
<デルファイ法データ>			重要湿地 500、 重要造礁サンゴ類	重要湿地 500(ポイントデータ) WWF 重要サンゴ群集(ポリゴンデータ)	
7. 自然性	人間活動による攪乱あるいは劣化がない、あるいは低レベルである結果として、高い自然性が保たれている場所	●自然に近い構造、プロセス、機能を持つ地域の保護のため ●基準地として保全しておくことが必要であるため ●予防手段であり、生態系回復の促進のため	7-①人の影響が及びにくい場所 :人間が直接開発することが難しい場所は、高い自然性が保たれているため 7-②人為改変・影響の少ない場所 :人為改変や人為の影響の程度が少ない場所は、高い自然性が保たれているため	7-①人の影響が及びにくい場所	
				・深海底の生態系	該当データなし
				7-②人為改変・影響の少ない場所	
			・自然海岸 ・河川工作物の少ない河川	自然環境保全基礎調査(ラインデータ) 魚類の遡上可能範囲の割合の高い河川(一級河川等)(基礎調査 5 回)	
<デルファイ法データ>			重要湿地 500 IBA 重要造礁サンゴ類	重要湿地 500(ポイントデータ) IBA(ポイントデータ) WWF 重要サンゴ群集(ポリゴンデータ)	

